

Géographie physique et Quaternaire



Ancey, Christophe, édit., 2006. *Dynamique des avalanches*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 352 p., 110 illustrations, 19,0 x 24,0 cm, 55 €, ISBN 2-88074-648-5 (couverture souple)

Bernard Hétu

Volume 61, numéro 2-3, 2007

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/038998ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/038998ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (imprimé)

1492-143X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Hétu, B. (2007). Compte rendu de [Ancey, Christophe, édit., 2006. *Dynamique des avalanches*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 352 p., 110 illustrations, 19,0 x 24,0 cm, 55 €, ISBN 2-88074-648-5 (couverture souple)]. *Géographie physique et Quaternaire*, 61(2-3), 230–231.
<https://doi.org/10.7202/038998ar>

et la création d'un marché du carbone. Jaccard les compare sur la base de l'efficacité environnementale, la faisabilité administrative, l'efficacité économique et la faisabilité politique. Il insiste sur les tractations (*trade-off*) qui guident les politiciens dans leurs choix. Selon lui, ce n'est qu'une combinaison de l'une ou de l'autre qui permettra de tendre vers un système énergétique durable.

L'auteur conclut en affirmant qu'il est possible de réduire substantiellement les impacts et les risques pour l'environnement et la société tout en conservant les combustibles fossiles comme source primaire d'énergie (chapitre 9). Il soutient qu'un tel système énergétique peut être qualifié de durable dans le sens qu'il produira indéfiniment les services énergétiques, avec un accroissement faible des coûts et éventuellement avec une transition plus douce vers un système moins dépendant des combustibles fossiles.

Par sa clarté et sa logique, l'auteur démontre une connaissance exceptionnelle du contexte énergétique mondial. Son regard est lucide et éclairé par une pratique dans le domaine et une évidente réflexion. L'ensemble des questions est abordé de façon rationnelle. Les hypothèses de travail sont clairement définies et les critères de comparaison, bien identifiés et pertinents.

Pierre ANDRÉ
Université de Montréal

André, Marie-Françoise, Étienne, Samuel, Lageat, Yannick, Le Coeur, Charles et Mercier, Denis, sous la direction, 2007. **Du continent au bassin versant. Théories et pratiques en géographie physique. Hommage au professeur Alain Godard.** Presses Universitaires Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 592 p., 201 fig., 30 tabl., 25,0 x 19,0 cm, 40 € ISBN 978-2845160-335-5.

Selon une coutume dans plusieurs pays européens, les géographes qui ont marqué leur époque par leur enseignement et leurs travaux se voient offrir, au sommet de leur carrière ou à leur retraite, un recueil de mélanges de la part d'anciens étudiants et de collègues. Celui offert récemment au professeur Alain Godard est susceptible de faire des envieux. En effet, ce collectif de 48 contributions signées par 69 auteurs constitue un vibrant hommage à un géographe-géomorphologue qui a réalisé, selon certains jeunes collègues, une œuvre magistrale.

Dans ce volumineux ouvrage, les articles, de longueur, d'intérêt et de poids variables, ont été regroupés sous trois thèmes principaux. Consacré aux « *Socles cristallins* », le

premier thème comprend 18 contributions concernant diverses régions dans le monde. Plusieurs aspects y sont abordés, allant de l'architecture des socles aux caractéristiques des zones d'altération en passant par l'organisation du drainage, l'érosion aréolaire et les grands épandages détritiques des marges septentrionales du massif central. À signaler pour les lecteurs québécois, la petite synthèse de Bouchard, Jolicoeur et Peulvast intitulée « *Altération et évolution géomorphologique du bouclier canadien dans le sud-ouest du Québec* ».

Le deuxième thème concerne les « *Domaines froids* ». Il comprend 13 articles principalement de géomorphologie dynamique. Il y est notamment question des tors, des versants, des coins de glace, de la corticométrie, du paraglacière, des déserts dysrétiques, des glaces marines dans l'Arctique et des tempêtes dans l'Atlantique nord en rapport avec les changements climatiques. À lire entre autres le texte de Denis Mercier intitulé « *Le paraglacière, évolution d'un concept* » et celui de Dominique Sellier, « *Le rôle des relais de processus glaciaires et périglaciaires dans la genèse des felsenmeers* ».

Le troisième thème, « *Bilans d'érosion et rythmes d'évolution* », totalise 17 articles traitant de sujets variés, la plupart sur des régions de France mais aussi d'ailleurs (Anatolie, Canaries, Espagne, Kabylie, Scandinavie). À lire entre autres l'article de René Neboit-Guilhot « *Crises, transitions critiques et mutations morphogéniques à l'Holocène* » et celui de Yvonne Battiau-Queney, « *Bilan d'érosion et concept de système morphotectonique* ».

En plus de l'avant-propos, l'ouvrage comprend un court texte d'Alain Godard intitulé « *Les jalons d'un parcours teinté d'éclectisme* », une liste de ses publications scientifiques de 1951 à 2006 (86), ainsi que la liste des thèses de doctorat préparées sous sa direction (14 thèses de doctorat d'état, 12 de doctorat de 3^e cycle et 14 de doctorat d'Université nouveau régime).

Une lecture attentive de l'ensemble des contributions réunies dans cet ouvrage permet un enrichissement certain des connaissances même si quelques-unes manquent un peu de contenu. Références comprises, les textes plus courts ne font que quatre pages alors que le plus long en totalise 24 ; la médiane est de 9,5 pages. La très grande majorité sont évidemment rédigés en français (83 %), les autres en anglais, ce qui reflète la nationalité des collaborateurs, 77 % étant originaires de la France et 23 % de 8 autres pays.

Il s'agit d'un ouvrage de référence à connaître, en particulier pour les étudiants gradués ; édition soignée ; texte sur deux colonnes avec des sous-titres bien dégagés et, pour la

plupart, accompagnés d'une illustration (graphiques, cartes et photographies) de bonne qualité ; plusieurs illustrations en couleurs.

Contrairement à la tendance actuelle, la part faite aux modèles dans cette publication demeure modeste. Est-ce un signe de sagesse ou un retour à la tradition ? Quoi qu'il en soit, de nombreux lecteurs apprécieront. En dehors des événements catastrophiques, en général imprévisibles, et de cas particuliers, l'évolution du relief, notamment dans les roches consolidées, requiert beaucoup de temps, de sorte que la validité des modèles peut difficilement être vérifiée à court ou à moyen terme. En conséquence, la « cartomancie » ne saurait prévaloir sur les observations de terrain bien faites et sur les données de laboratoire patiemment acquises et prudemment analysées.

Les coordonnateurs de l'ouvrage ont réalisé un beau travail qui devrait réjouir à la fois les géomorphologues et les autres spécialistes des sciences de la Terre. Le volume offert au professeur Godard constitue un magnifique témoignage de gratitude susceptible d'inspirer la relève à répéter l'exercice pour les aînés méritants.

Jean-Claude DIONNE
Université Laval

Ancey, Christophe, édit., 2006. **Dynamique des avalanches.** Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 352 p., 110 illustrations, 19,0 x 24,0 cm, 55 € ISBN 2-88074-648-5 (couverture souple).

Cet ouvrage collectif, publié sous la direction de Christophe Ancey, professeur de mécanique des fluides à l'École polytechnique fédérale de Lausanne et directeur du Laboratoire d'hydraulique environnementale de la même institution, est le premier en langue française consacré à l'étude quantitative et à la modélisation des avalanches de neige.

La matière est organisée en 14 chapitres rédigés par une équipe composée de huit spécialistes reconnus. Outre Christophe Ancey, qui est lui-même auteur ou co-auteur de 9 chapitres, l'équipe de rédaction comprend notamment Vincent Bain, ingénieur-conseil au sein du groupement Toraval, Éric Bardou, premier assistant à l'Institut de géomatique et d'analyse du risque, Gilles Borrel, géographe et ingénieur de recherche au Cemagref, Roland Burnet, ingénieur de recherche à l'unité Érosion torrentielle, neige et avalanches du Cemagref, Frédéric Jarry, juriste et chargé d'études à l'Association nationale d'étude de la neige et des avalanches, Otto Kölbl, professeur de photogrammétrie à

l'École polytechnique fédérale de Lausanne, et, enfin, Maurice Meunier, ingénieur général du Génie rural, des eaux et des forêts au Cemagref. Cette équipe polyvalente, composée à la fois de théoriciens et de praticiens, permet de couvrir tous les aspects de la gestion et de la prévention du risque avalanches, allant de la modélisation des avalanches à la cartographie des zones à risque.

L'objectif premier de l'ouvrage est de présenter l'état des connaissances actuelles sur le calcul des avalanches (pour reprendre l'expression des auteurs), autrement dit sur l'ensemble des méthodes qui permettent de déterminer les caractéristiques dynamiques des avalanches de neige telles que la distance d'arrêt (*runout*) et la pression (force d'impact) exercée sur les infrastructures, et ce, en fonction du type d'avalanche qui peut varier considérablement d'un événement à l'autre au sein d'un même couloir. Une attention spéciale est accordée aux avalanches extrêmes, qui sont les plus dangereuses. La notion d'avalanche extrême nous ramène à la trilogie conceptuelle qui fonde l'analyse de risque, soit la fréquence, l'intensité et la période de retour des événements, trois notions fondamentalement statistiques. C'est pourquoi, après un bref tour d'horizon (chapitre 1) dans lequel sont présentés d'une manière synthétique tous les « ingrédients » de la problématique avalancheuse, les auteurs commencent leur exposé (chapitre 2) par une révision des méthodes, des tests et des lois statistiques qui permettent de rendre compte de la variabilité des phénomènes et de traduire l'incertitude. Des exemples d'application à l'étude des chutes de neige sont développés. Les 12 chapitres suivants, qui constituent le cœur de l'ouvrage, nuancent et approfondissent les thèmes abordés dans les chapitres 1 et 2. Les chapitres 3 et 4 sont consacrés, respectivement, à la dynamique et à la modélisation des avalanches en aérosol et des avalanches coulantes. Différents modèles — en nuage, hydrauliques, bloc glissant — y sont examinés. Le chapitre 5, présenté par son éditeur (Ancey) comme une introduction, aborde la question difficile du calcul des pressions d'impact développées par les avalanches, problème central en génie paravalanche et en zonage du risque.

Les chapitres 6 à 8, axés sur les banques de données et les outils cartographiques disponibles en France et en Suisse, intéresseront plus particulièrement les Européens. Le chapitre 6 explique comment sont réalisées en Suisse et surtout en France les cartes de localisation des phénomènes d'avalanche (CLPA) et l'enquête permanente sur les avalanches (EPA) qui sont, en fait, non pas des outils de prédiction et de cartographie des risques, mais des banques de données sur les avalanches historiques fondées à la fois

sur l'observation (EPA) et la mémoire collective (enquêtes, témoignages). Le programme EPA, lancé au début du 20^e siècle, est une banque de données sur l'activité avalancheuse dans des centaines de couloirs faisant l'objet d'une surveillance permanente. Les CLPA, qui n'ont aucune valeur réglementaire, ont pour principal objectif d'identifier et de délimiter les zones qui ont été touchées par des avalanches récentes ou historiques. Le chapitre 7 présente brièvement les données nivométéorologiques disponibles en France et en Suisse ainsi que quelques méthodes pour les analyser (lois de Gumbel, Fréchet et Weibull). Le chapitre 8, d'intérêt limité pour les chercheurs et les praticiens étrangers à la France et à la Suisse, fait l'inventaire des outils et des systèmes cartographiques (photogrammétrie, orthophotographies, systèmes de référence géodésique, etc.) qui sous-tendent dans ces pays l'analyse topographique et la cartographie des avalanches.

Les chapitres 9 à 12 présentent les différentes approches utilisées pour zoner (cartographie, délimitation des zones à risque suivant le niveau de risque) et qualifier le risque avalancheux (distance d'arrêt, période de retour, pression à l'impact, etc.). La gestion du risque avalancheux est un travail collectif qui fait appel à une multitude de données qualitatives (chapitre 9) et quantitatives (chapitres 10 à 12) complémentaires qui doivent être intégrées dans une démarche analytique globale afin d'en arriver à un diagnostic des risques. Dans le chapitre 9, intitulé « *Approche naturaliste* » — appelée également approche experte — Ancey présente une vue d'ensemble de la démarche, qui comprend de nombreuses étapes, allant des enquêtes (EPA, CLPA, dépouillement des archives) et des levés de terrain (photo-interprétation, caractérisation des terrains avalancheux, analyse des singularités, etc.) au zonage du risque (définition des zones de risque en fonction de la pression d'impact et de la période de retour). Les trois chapitres suivants portent plus spécifiquement sur le calcul des avalanches, c'est-à-dire sur le volet quantitatif de la démarche globale exposée au chapitre 9. Trois types de modèles y sont successivement présentés : (1) les modèles statistiques de distance d'arrêt, qui ont été développés initialement par les Norvégiens Lied et Bakkehoi, puis raffinés par le Canadien McClung (chapitre 10) ; (2) l'approche conceptuelle dont le principal intérêt est qu'elle permet le calcul des avalanches rares par l'utilisation conjointe d'un modèle conceptuel de propagation et d'une simulation statistique basée sur la méthode de Monte-Carlo (chapitre 11) ; (3) l'approche physique qui repose sur les modèles rhéologiques de Coulomb et de Voellmy (chapitre 12). La question du choix des para-

mètres (calage des modèles) fait l'objet d'une analyse critique très soignée.

Les deux derniers chapitres de l'ouvrage (13 et 14) exposent le contexte législatif et réglementaire du zonage d'avalanche en France et en Suisse.

Cet ouvrage, on l'aura compris, est d'abord destiné aux ingénieurs et aux praticiens de la gestion des risques d'avalanche. Relié sous couverture cartonnée souple, il est imprimé sur du papier semi-glacé de qualité et agrémenté de nombreuses photographies et de cartes en couleur. On y trouve également de nombreux croquis, graphiques et tableaux qui fournissent un support efficace au texte, lui-même rédigé dans une langue claire et très directe. Il s'agit donc d'un ouvrage bien fait, complet, concis, de lecture agréable, qui fait le tour du sujet en prenant appui sur une large revue de la littérature internationale.

Bernard HÉTU

Université du Québec à Rimouski

Soutter, Marc, Mermoud, André et Musy, André. 2007. **Ingénierie des eaux et du sol. Processus et aménagements**. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 312 p., illustré, 19,0 x 24,0 cm, 37,45 € ISBN 978-2-88074-724-4 (couverture souple).

Cet ouvrage de référence présente les connaissances actuelles dans les domaines de l'agrosologie et de l'hydrologie, les processus physico-chimiques en milieux naturels et contrôlés, ainsi que les principales techniques d'ingénierie associées à divers contextes géographiques et climatiques. Ces connaissances s'inscrivent dans une perspective de maîtrise des eaux et du sol, dans le but d'assurer une production agricole abondante et de qualité en préservant l'environnement.

Dans son ensemble, le livre s'adresse aux étudiants en ingénierie de l'environnement qui s'orientent vers l'aménagement des terres et des eaux, aux ingénieurs praticiens du génie civil ainsi qu'aux techniciens formés dans des domaines connexes. Certains chapitres rendront aussi d'éminents services à la fois aux professeurs et étudiants dont les intérêts s'orientent vers les processus physiques liés au cycle de l'eau, à la dynamique fluviale et aux enjeux de la gestion des ressources hydriques. L'ouvrage s'avère un outil pédagogique équilibré qui repose sur de solides bases mathématiques et scientifiques.

Les auteurs rappellent d'abord les théories de la dynamique des fluides, décrivent les écoulements en conduit et approfondissent les concepts de résistance à la fois dans